

Helsinki 13.10.2004

E T U O I K E U S T O D I S T U S
P R I O R I T Y D O C U M E N T



Hakija
Applicant

Metso Paper, Inc.
Helsinki

Patentihakemus nro
Patent application no

20031293

Tekemispäivä
Filing date

10.09.2003

Kansainvälinen luokka
International class

D21G

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Ohjaus- ja säätömenetelmä sekä -soviteilma kuiturainakonetta varten"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

Merkkeli Tehikoski

Merkkeli Tehikoski
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001
Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

L3

Ohjaus- ja säätömenetelmä sekä -soviteilma kulturalnakonetta varten

Esillä oleva keksintö liittyy kulturalnakoneisiin, kuten paperi-, kartonki-,

- 5 tissue- ja sellu- sekä vastaaviin kulturalnakoneisiin. Tarkemmin esillä olevan keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osan mukalnen ohjaus- ja säätömenetelmä sekä -soviteilma kulturalnakonetta varten erityisesti kalanteroinnin ohjaukseen ja säädön optimoimiseksi.

- 10 Perinteisesti kuidun prosessointilinjassa, kuten kulturalakoneessa ovat ohjaus- ja säätöparametreja erilaiset mitatut ja riippuen valitusta säätöratkaisusta takaisin- ja/tai myötäkytketyt paine-, lämpötila, nopeus-, pinta-, massa-, värähely- ja kosteus-/kuivuussuureet, jotka prosessin ohjaamiseksi ja säättämiseksi ovat tyypillisesti takaisin- ja/tai myötäkytkettyjä. Ennestään on tunnettua myös, että prosessointilinjasta emittoituvaa ääntä tai melua mitataan vallitsevan tilan selvittämiseksi.
- 15

On tunnettua, että ääni- tai melumittaukset elvät sinällään ilmaise tarkemmin yksittäisten prosessivaiheiden tilaa tai kulturalakoneiden

- 20 koneenosien kuntoa niiden ohjaamiseksi ja säättämiseksi.

Esillä olevan keksinnön päämääräänä on aikaansaada uusi ja keksinnöllinen ohjaus- ja säätömenetelmä sekä -soviteilma kulturalnakonetta varten.

Keksintö perustuu hakijan olivallukseen, että ääni- ja melumittauksia on

- 25 mahdollista hyödyntää kulturalakoneen ohjauksessa ja säädössä, koska
- kulturalinan prosessointi emittoi mitattavissa olevaa akustista melua tai ääntä kaikissa prosessointiolosuhteissa, ja
- emittoituneen melun tai äänen volmakuus ja taajuusjakautuma sekä äänen spektri riippuvat ajonopeudesta, kulturalakoneessa kulkevan
30 kulturalinan ominaisuuksista, lämpötilasta, kosteudesta ja kuormituksesta sekä esim. kalanteri-, kulvaus- tai puristintalojen kunnosta.

Esillä olevan keksinnön päämäärä on saavutettu alussa mainituilla ohjaus- ja säätömenetelmällä sekä -sovitelmissa, joille omiaiset erityispiirteet on esitetty ohelsessa vaatimusasetelmassa.

- 5 Yleisesti on keksinnön mukaiselle ohjaus- ja säätömenetelmälle ominaista, että ainakin yhdestä kohdasta kulturainakonetta mitataan jatkuvasti emittoituvaa ääntä tai melua ja saadusta mittaussignaaleista erotetaan eri prosessisuureiden tilaa ja muutosta korreloivat taajuuskaistat ja/tai taajuuskaistojen yhdistelmät, että mittaussignaaleja verrataan ideaali- tai
- 10 haluttua tilaa korreloviin referenssignaaleihin, ja että mittaussignaalien ja referenssignaalin poikkeamista muodostetaan ohjaussignaaleja, joilla palautetaan mitattuja prosessisuureita lähemmäs ideaali- tai haluttua tilaa.
- 15 On edullista, että poikkeaman selvittämiseksi ja ohjaussignaalin muodostamiseksi säätöjärjestelmässä mittaussignaali takaisinkytketään.

Esillä olevan keksinnön erään edullisen toteutusmuodon mukaisesti mitataan äänianturilla kulturainakoneen kalanterista emittoituvaa ääntä tai melua.

- Yleisesti on keksinnön mukaiselle ohjaus- ja säätösovitelmissä ominaista, että ainakin yhdestä kohdasta kulturainakonetta mitataan jatkuvasti emittoituvaa ääntä tai melua ja saadusta mittaussignaaleista erotetaan eri prosessisuureiden tilaa ja muutosta korreloivat taajuuskaistat ja/tai taajuuskaistojen yhdistelmät sekä niiden vastaavat amplitudit, että mittaussignaaleja verrataan ideaali- tai haluttua tilaa korreloviin referenssignaaleihin, ja että mittaussignaalien ja referenssignaalin poikkeamista muodostetaan ohjaussignaaleja, joilla palautetaan mitattuja prosessisuureita lähemmäs ideaali- tai haluttua tilaa.

- On edullista, että poikkeaman käsittelemiseksi säätöjärjestelmässä mittaussignaali on takaisinkytetty. Keksinnön mukaisessa ohjaus- ja säätösovitelmassa voi kulturainakoneen mittaus- ja referenssignaalin avulla aikaansaatu toimilaitteen ohjaussignaali muuttua askelmaisesti 5 tal ajansuhteen tasaisesti tai jaksollisesti.

Keksinnön eräässä toteutusmuodossa emittoitunut ääni tai melu on mitattu äänianturilla kulturainakoneen kalanterista.

- 10 Keksinnön eduista voidaan mainita, että keksintöä voidaan soveltaa kaikkien kulturainan prosessoinnin prosessisuureiden säätöön ja ohjaukseen. Tyypillisimpiä ohjattavia prosessisuureita:

- telojen nopeudet,
- viivakuormat,
- hydrauliikkapaineet,
- ratakireydet,
- lämpötilat, etenkin termotelojen lämpötilat,
- kulturainan kosteus- ja kostutusmääärät,
- höyrystysmääärät.

- 20 Keksintöä selostetaan seuraavassa vain esimerkinomaisesti sen erään edullisen toteutusmuodon avulla, johon esillä olevaa keksintöä ei ole luonnollisestaan tarkoitettu rajattavaksi, viittaamalla ohelseen piirustukseen, jossa

- 25 FIG.1 esittää kaaviomaisesti kulturainakonetta edustavaa paperikonetta, FIG.2 esittää mittaussignaalia, josta on erotettu kaksi taajuuskaistaa keksinnön mukaisen ohjaussignaalin aikaansaamiseksi.

- 30 Kuviossa 1 on esitetty kulturainakoneena paperikone, johon kuuluu rainan muodostusosa A, puristusosa B, kuivatusosa C, päälystysosa D, kalanterointlosa E, jossa on monitelakalanteri 1, ja rullausosa F.

Keksintö on sovellettavissa kulturalnan prosessioinnin prosessisuureiden säätiöön ja ohjaukseen, ohjaukseen ja säätiöön missä tahansa kulturalnakoneen osassa A...E. Tyypillisimpiä ohjattavia prosessisuureita ovat:

- 5 - telojen nopeudet,
- viivakuormat,
- hydraulikkapaineet,
- ratakireydet,
- lämpötilat, etenkin termotelojen lämpötilat,
- 10 - kulturalnan kosteus- ja kostutusmääärät,
- höyrystysmääärät.

Seuraavassa keksinnön mukaista ohjaus- ja säätiomenetelmää ja - sovitelmaa kulturalnakonetta varten ainoastaan paperikoneen kalanterin 1
15 yhteydessä.

Viitataan kuvioihin 1 ja 2. Kuvion 1 toteutusmuodon paperikoneesta emittoituvaa ääntä tai melua mitataan, edullisesti jatkuvasti, äänianturilla 10 vähintään yhdestä kohdasta paperikonetta. On erityisen edullista, että 20 emittoituvaa ääntä tai melua mitataan paperikoneen kalanterista. Tämän jälkeen saaduista mittaussignaaleista f_m erotetaan eri prosessisuureiden tilaa ja muutosta korreloivat taajuuskaistat df ja/tai taajuuskaistojen yhdistelmät sekä niiden amplituuden vaihtelu ko. taajuudella.

25 Saatuja mittaussignaaleja verrataan sitten ideaali- tai haluttua tilaa korreloviin referenssignaaleihin f_{REF} ja mittaussignaalien f_m ja referenssignaalin poikkeamista f_A muodostetaan ohjaussignaaleja, jollia palautetaan mitattuja prosessisuureita lähemmäs ideaali- tai haluttua tilaa. Poikkeamien f_A , selvittämiseksi ja ohjaussignaalin muodostamiseksi 30 on keksinnön erään toteutuserimerkin mukaisesti edullista, että säätöjärjestelmässä mittaussignaali f_m on takaisinkytetty. Tällöin

5

mahdollistuu, että alkaansaatava toimilaitteen ohjaussignaali f_m voi muuttua askelmaisesti tai ajansuhteenvastaisesti tai jaksollisesti.

- Viitataan vielä kuvloon 2, joka esittää äänen taajuuden muuttumista ajan funktiona. Kuten kuviosta 2 ilmenee, kuvlossa on ajan suhteen kolme olennaisesti samalaisena toistuvaa äänen taajuuden muuttumiskuajaa, joista ylempi kuvaaja esittää mittaussignaalia f_m ja alempi esittää ideaalitai haluttua tilaa korrelovaan referenssignaaliin (f_{REF}). Kumpikin kuvaaja ulottuu taajuuskaistalle df , jolloin mittaussignaalin ja referenssignaalin 10 poikkeaman f_A voidaan muodostaa ohjaussignaali, jolla mitattu prosessisuure on palautettavissa lähemmäs ideaali- tai haluttua tilaa.

- Keksintöä on selostettu edellä vain sen erään edullisen suoritusmuodon avulla. Kuten on alan ammattimiehelle selvää muunnelmat ja ekvivalentit 15 vaihtoehdot ovat mahdollisia oheisissa patenttivaatimuksissa määritellyn keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

20

25

6

L4

Patenttivaatimukset

1. Ohjaus- ja säätömenetelmä kulturainakonetta varten, **tunnettu** siitä, että ainakin yhdestä kohdasta kulturainakonetta mitataan jatkuvasti emittoituvaa ääntä tai melua ja saaduista mittaussignaaleista (f_m) erotetaan eri prosessisuureiden tilaa ja muutosta korreloivat taajuuskalstat (df) ja/tai taajuuskalstojen yhdistelmät sekä niiden vastaavat amplitudit, että mittaussignaaleja verrataan ideaali- tai haluttua tilaa korreloviin referenssignaaleihin (f_{REF}), ja että 10 mittaussignaalien ja referenssignaaliln poikkeamista (f_A) muodostetaan ohjaussignaaleja, joilla palautetaan mitattuja prosessisuureita lähemmäs ideaali- tai haluttua tilaa.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen ohjaus- ja säätömenetelmä, 15 **tunnettu** siitä, että poikkeaman (f_A), selvittämiseksi ja ohjaussignaalin muodostamiseksi säätöjärjestelmässä mittaussignaali (f_m) takaisinkytetään.
3. Patenttivaatimuksen 1 ja/tai 2 mukainen ohjaus- ja säätömenetelmä, 20 **tunnettu** siitä, että äänianturilla (10) mitataan kulturainakoneen kalanterista (1) emittoituvaa ääntä tai melua.
4. Ohjaus- ja säätösovitelma kulturainakonetta varten, **tunnettu** siitä ette jatkuva äänen tai melun mittaus on järjestetty ainakin yhteen 25 kohtaan kulturainakonetta, että prosessisuuren tilaa ja muutosta korreloiva mittaussignaali (f_m) on valinnaisessa taajuuskaistassa (df) ja/tai taajuuskalstojen yhdistelmässä, ja että ohjaussignaali muodostuu vertaamalla mittaussignaalia ideaali- tai haluttua tilaa korrelovaan referenssignaaliin(f_{REF}), jolloin mittaussignaalien ja 30 referenssignaaliln poikkeaman (f_A) avulla on muodostettavissa ohjaussignaali, jolla mitattu prosessisuure on palautettavissa lähemmäs ideaali- tai haluttua tilaa.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen ohjaus- ja säätösovitelma, **tunnettua** siitä, että poikkeaman (f_A) selvittämiseksi ja ohjaussignaalin muodostamiseksi säätöjärjestelmässä mittaussignaali (f_m) on takaisinkytetty.
6. Patenttivaatimuksen 4 ja/tai 5 mukainen ohjaus- ja säätösovitelma, **tunnettua** siitä, että aikaansaatu toimilaitteen ohjaussignaali (f_m) muuttuu askelmaisesti.
7. Patenttivaatimuksen 4 ja/tai 5 mukainen ohjaus- ja säätösovitelma, **tunnettua** siitä, että alkaansaatu toimilaitteen ohjaussignaali (f_m) muuttuu ajansuhteen tasaiseksi.
8. Patenttivaatimuksen 4 ja/tai 5 mukainen ohjaus- ja säätösovitelma, **tunnettua** siitä, että aikaansaatu toimilaitteen ohjaussignaali (f_m) muuttuu ajansuhteen jaksonlisesti.
9. Jonkin patenttivaatimuksen 4 – 8 mukainen ohjaus- ja säätösovitelma, **tunnettua** siitä, että emittoitunut ääni tai melu on mitattu äänenmittausanturilla (10) kulturalnakoneen kalanterista (1).

8

L5

(57) Tlivistelmä

Keksinnön kohteena on ohjaus- ja säätömenetelmä kulturalinakonetta varten. Keksinnön mukaisesti

- 5 - ainakin yhdestä kohdasta kulturalinakonetta mitataan jatkuvasti emittoituvaa ääntä ja saaduista mittaus-signaaleista (f_m) erotetaan eri prosessisuureiden tilaa ja muutosta korreloivat taajuuskalstat (df) ja/tai taajuuskaistojen yhdistelmät sekä niiden vastaavat amplitudit,
- 10 - mittaussignaaleja verrataan ideaali- tai haluttua tilaa korreloviin referenssignaaleihin (f_{REF}), ja
- mittaussignaalien ja referenssignaalien poikkeamista (f_A) muodostetaan ohjaussignaaleja, joilla palaute-taan mitattuja prosessisuureiden palauttamiseksi lähemmäs ideaali- tai haluttua tilaa.

(FIG.2)

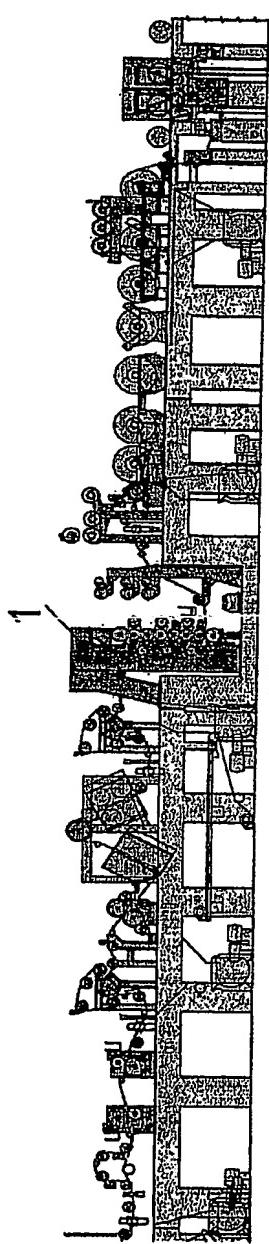
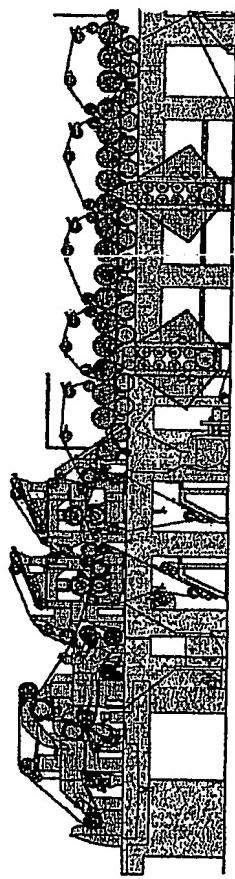


FIG.1



L6

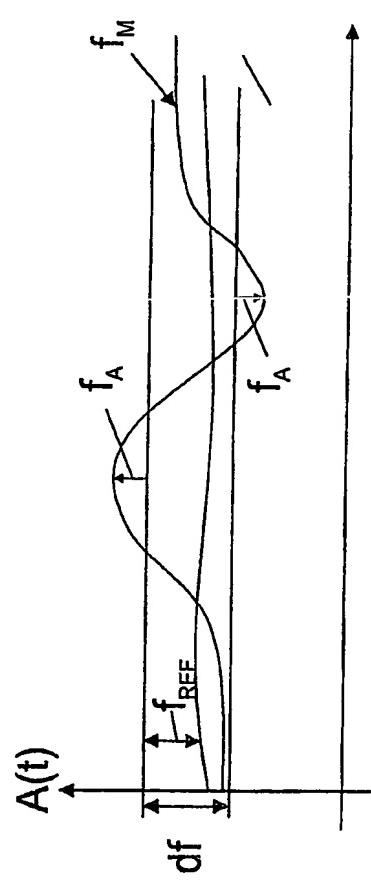


FIG.2

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FI04/000521

International filing date: 09 September 2004 (09.09.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FI
Number: 20031293
Filing date: 10 September 2003 (10.09.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 29 October 2004 (29.10.2004)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse